

862.2821



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
: Examiner: NYA
TAKAHIRO MATSUURA)
: Group Art Unit: 2721
Application No.: 09/305,313)
:
Filed: May 5, 1999)
:
For: IMAGE PROCESSING)
: June 29, 1999
APPARATUS AND METHOD :

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

JUL 01 1999

CLAIM TO PRIORITY

Group 2700

Sir:

Applicant hereby claims priority under the
International Convention and all rights to which he is
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Application:

10-123685 filed May 6, 1998

A certified copy of the priority document is
enclosed.

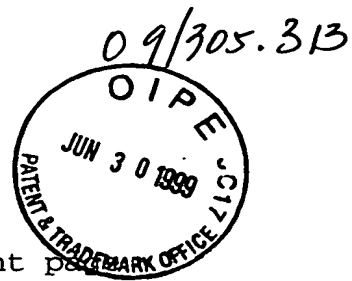
Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 25,823

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200



(Translation of the front page
of the priority document of
Japanese Patent Application
No. 10-123685)

RECEIVED

JUL 01 1999

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Group 2700

This is to certify that the annexed is a true copy of
the following application as filed with this Office.

Date of Application : May 6, 1998
Application Number : Patent Application
10-123685
Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

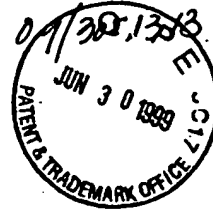
May 28, 1999

Commissioner,
Patent Office

Takeshi ISAYAMA

Certification Number 11-3034560

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 5月 6日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第123685号

出 願 人
Applicant (s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

JUL 01 1999

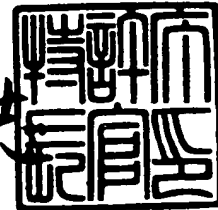
Group 2700

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 5月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



【書類名】 特許願

【整理番号】 3676082

【提出日】 平成10年 5月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/00

【発明の名称】 画像処理装置およびその方法

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 松浦 貴洋

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康徳

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 研一

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置およびその方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された画像に含まれる枠画像を検出する検出手段と、
検出された枠画像以外の画像部分の補正情報を生成する生成手段と、
算出された補正情報に基づき前記画像部分に補正を施す補正手段とを有すること
を特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 さらに、前記検出手段の検出結果に基づき枠画像以外の画像領域
を識別し、識別した画像領域を示す情報を前記生成手段および前記補正手段に提
供する識別手段を有することを特徴とする請求項1に記載された画像処理装置。

【請求項3】 前記補正手段による補正が終了した後、前記識別手段は再び枠画
像以外の画像領域の識別処理を実行することを特徴とする請求項2に記載された
画像処理装置。

【請求項4】 前記生成手段は、前記画像部分のハイライトおよびシャドウポイ
ント、並びに、ホワイトおよびブラックバランスを算出することを特徴とする請
求項1から請求項3の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項5】 前記補正手段は、前記生成手段により生成される階調補正情報に
基づき、前記画像部分の階調を補正することを特徴とする請求項1から請求項4の
何れかに記載された画像処理装置。

【請求項6】 入力された画像に含まれる枠画像を検出し、
検出された枠画像以外の画像部分の補正情報を生成し、
算出された補正情報に基づき前記画像部分に補正を施すことを特徴とする画像
処理方法。

【請求項7】 さらに、前記枠画像の検出結果に基づき枠画像以外の画像領域を
識別し、

識別された画像領域を示す情報は、前記補正情報の生成処理および前記画像部
分の補正処理に提供されることを特徴とする請求項6に記載された画像処理方法

【請求項8】 前記補正処理が終了した後、再び枠画像以外の画像領域の識別処

理が実行されることを特徴とする請求項7に記載された画像処理方法。

【請求項9】 画像処理のプログラムコードが格納された記録媒体であって、
入力された画像に含まれる枠画像を検出するステップのコードと、
検出された枠画像以外の画像部分の補正情報を生成するステップのコードと、
算出された補正情報に基づき前記画像部分に補正を施すステップのコードとを
有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理装置およびその方法に関し、例えば、枠画像を含む画像に画像処理を施す画像処理装置およびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば画像の階調補正を行う場合、処理対象の画像中に枠画像（以下単に「枠」と呼ぶ場合がある）が有る無しに関らず画像全体を補正する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このため、例えば処理対象の画像中に白い枠が含まれている場合、枠以外のハイライト部は、枠の白色の影響を受け、適切な階調補正が行われず、十分な階調のダイナミックレンジを得ることができない。

【0004】

本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、枠画像を含む画像に適切な画像処理を施すことができる画像処理装置およびその方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0006】

本発明にかかる画像処理装置は、入力された画像の画像部分を検出する検出手

段と、検出された画像部分の階調補正情報を生成する生成手段と、算出された階調補正情報に基づき前記画像部分に階調補正を施す補正手段とを有することを特徴とする。

【0007】

本発明にかかる画像処理方法は、入力された画像に含まれる枠画像を検出し、検出された枠画像以外の画像部分の補正情報を生成し、算出された補正情報に基づき前記画像部分に補正を施すことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる一実施形態の画像処理装置の構成例を図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明の画像処理装置は、図21に一例を示すようなハードウェア構成を備える装置、例えばパーソナルコンピュータのようなコンピュータ装置、あるいは、専用のコンピュータ装置に後述するソフトウェアを供給することにより実現されるものである。

【0009】

図21において、コンピュータ装置100のCPU2は、RAM3およびハードディスクなどの記憶部8をワークメモリとして、ROM1および記憶部8に格納されたプログラムを実行する。このプログラムには少なくとも、オペレーティングシステム(OS)および後述する本発明にかかる処理を実行するソフトウェアが含まれる。

【0010】

コンピュータ装置100が処理する画像データは、例えばデジタルスチルカメラ7などの入力デバイスから入力インタフェース(I/F)6を介して入力され、CPU2によって処理される。処理された画像データは、CPU2により出力デバイスに応じた形態およびフォーマットに変換された後、出力I/F10を介してプリンタ11などの出力デバイスへ送られる。入力された画像データ、出力される画像データおよび処理途中の画像データなどは、必要に応じて、記憶部8に格納したり、ビデオI/F4を介してCRTやLCDなどのモニタ5に表示することもできる。これらの処理および動作は、キーボードI/F9に接続された入力デバイスであるキーボードやポインティングデバイスであるマウスなどにより、ユーザから指示される。

【0011】

なお、入出力I/F6および10としては、汎用インタフェースであるSCSI、GPIBおよびセントロニクスなどのパラレルインタフェース、並びに、RS232、RS422、IEEE1394およびUSB(Universal Serial Bus)などのシリアルインタフェースが利用される。

【0012】

記憶部8にはハードディスクの他にMOやDVD-RAMなどの光ディスクなどのストレージメディアを利用することもできる。画像データを入力するデバイスとしてはデジタルスチルカメラの他にデジタルビデオカメラ、イメージスキャナおよびフィルムスキャナなどが利用できるし、上記のストレージメディアから、あるいは、通信媒体を介して画像データを入力することもできる。画像データが出力されるデバイスとしてはレーザビームプリンタ、インクジェットプリンタおよびサーマルプリンタなどのプリンタや、フィルムレコーダなどが利用できる。さらに、上記のストレージメディアに処理後の画像データを格納してもよいし、通信媒体へ画像データを送出することもできる。

【0013】

【第1実施形態】

図1は本実施形態のソフトウェアの機能ブロック（モジュール）の構成例を示す図、図2は本実施形態の動作例を示すフローチャートで、以下では本実施形態の動作を機能ブロックごとに詳細に説明する。

【0014】

〔枠認識〕

ステップS1において、画像入力部2により入力画像1が読込まれ、画像バッファ4に格納される。ステップS2において、図4に詳細を示す枠認識部8により、画像バッファ4にバッファされている画像データが一画素ずつ調べられ、枠を構成する画素か否かが判断され（ステップS41）、その判断結果は画像情報保持部9に格納される（ステップS42）。そして、ステップ43の判定により、画像バッファ41にバッファされているすべての画像データについてステップS41およびS42が繰り返された後、ステップS3へ進む。

【0015】

ステップS41における判断は、注目画素の色と、注目画素に隣接する八つの画素（隣接画素）の色とを比較して、枠として認識すべき条件を満たす場合は、注目画素は枠の一部であるとしてマークする。その条件を満たさない場合は、注目画素は枠を構成しないとしてマークする。

【0016】

図5は枠か否かの判断の基準を説明するための図で、次の何れかを満たす場合、注目画素eは枠の一部であると認識される。

- (1) 図5(A)に示すように、画素a、b、dおよびeがすべて同色の場合
- (2) 図5(B)に示すように、画素b、c、eおよびfがすべて同色の場合
- (3) 図5(C)に示すように、画素e、f、hおよびiがすべて同色の場合
- (4) 図5(D)に示すように、画素d、e、gおよびhがすべて同色の場合

【0017】

なお、上記の条件に含まれる「すべて同色」を例えば「所定範囲内の色」とすることもできる。

【0018】

図6は画像情報保持部9に格納されるデータを説明するための図である。画像情報保持部9は、画像バッファ4に格納されている例えば各色8ビット/画素の画像データ（同図6(a)）に対して、1ビット/画素のデータを保持する（同図(b)）。すなわち、画像情報保持部9は、画像バッファ4に格納された画像の縦横方向のサイズと同じサイズの二値データを保持する。

【0019】

[画像識別]

ステップS3において、図7に詳細を示す画像識別部11により、画像情報保持部9に格納されたデータから画像部分、つまり枠を除いた画像部分が識別され（ステップS51からS54）、その識別結果である画像部分の上端、下端、左端および右端の情報がパラメータ保持部5に格納される。

【0020】

図8は画像識別部11による画像部分の識別動作の詳細を示す図である。ステッ

プS51において、まず画像の左端が検出される。これは、画像を左から右方向に
一列ずつ調べていって、最初に枠を構成しないとマークされた画素がある列の位
置を左端とする（図8(a)から(b)）。

【0021】

次に、ステップS52において、画像の上端が検出される。これは、画像を上か
ら下方向に一行ずつ調べていって、最初に枠を構成しないとマークされた画素が
ある行の位置を上端とする（図8(c)から(d)）。

【0022】

次に、ステップS53において、画像の右端が検出される。これは、検出された
左端から右方向に一列ずつ調べていって、一列中のすべての画素が枠を構成する
とマークされた列の左隣の列の位置を右端とする。もし右端が検出されなかった
場合、つまり画像の右端に至るまでに、一列中のすべての画素が枠を構成すると
マークされた列がなかった場合は、画像の最右端の列の位置を右端とする（図8(e)
から(f)）。

【0023】

次に、ステップS54において、画像の下端が検出される。これは、検出された
上端から下方向に一行ずつ調べていって、一行中のすべての画素が枠を構成する
とマークされた行の上の行の位置を下端とする。もし下端が検出できなかった場
合、つまり画像の下端に至るまでに、一行中のすべての画素が枠を構成するとマ
ークされた行がなかった場合は、画像の最下行の位置を下端とする（図8(g)から
(h)）。

【0024】

なお、上記では、枠を構成しないとマークされた画素がある列もしくは行、ま
たは、すべての画素が枠を構成するとマークされた列もしくは行を探す例を説明
したが、枠のエッジが傾いている場合、湾曲している場合および波打っている場
合を考慮して、枠を構成するとマークされた画素が所定数以上ある、または、所
定数以上連続する列もしくは行を探すようにしてもよい。

【0025】

[ハイライトポイントおよびシャドウポイントの算出]

ステップS4において、図9に詳細を示すハイライト・シャドウ算出部6により、パラメータ保持部5に格納された情報に基づきハイライトポイントおよびシャドウポイントが算出され、パラメータ保持部5に格納される。つまり、ステップS11で画像バッファ4から枠を除く画像部分の画像データが読み出され、図10に一例を示す輝度ヒストグラムが作成される。次に、ステップS12およびS13で、作成されたヒストグラムに基づき、ハイライトポイントLHおよびシャドウポイントLSが算出される。なお、ハイライトポイントLHはハイライト領域での最低輝度値、シャドウポイントLSはシャドウ領域での最高輝度値である。

【0026】

図10に示す輝度ヒストグラム例において、ハイライト領域（99～100%）の輝度は230～255であるからハイライトポイントLHは230になる。また、シャドウ領域（0～1%）の輝度は0～14であるからシャドウポイントLSは14になる。

【0027】

[ホワイトバランスの算出]

ステップS5において、図11に詳細を示すホワイトバランス算出部7により、パラメータ保持部5に格納された情報に基づきホワイトバランスおよびブラックバランスが算出され、パラメータ保持部5に格納される。つまり、ステップS21およびS22で、画像バッファ4から一画素ずつ読み込み、輝度がハイライトポイントLH以上で補正後のハイライトポイントHP以下の画素についてRGBごとの平均値（ホワイトバランス）を算出し、輝度が補正後のシャドウポイントSP以上でシャドウポイントLS以下の画素についてRGBごとの平均値（ブラックバランス）を算出する。

【0028】

なお、図10においては、輝度がLH=230以上、HP=245以下の領域にある画素のRGBごとの平均輝度がホワイトバランスとして算出され、輝度がSP=10以上、LS=14以下の領域にある画素のRGBごとの平均輝度がブラックバランスとして算出される。それらの結果はそれぞれパラメータ保持部5の対応するレジスタRH、GH、BH、RS、GSおよびBSに格納される（図3参照）。

【0029】

[画像補正]

ステップS6において、図12に詳細を示す画像補正部10により、パラメータ保持部5に格納された情報に基づき画像の階調補正が行われ、その補正結果は画像バッファ4に書込まれる。つまり、パラメータ保持部5に格納されたホワイトバランスおよびブラックバランスに基づき階調補正用のルックアップテーブルが作成され（ステップS31）、画像バッファ4から一画素ずつ読み出された画像データがルックアップテーブルにより階調補正され、補正された画像データは画像バッファ4に書き込まれる（ステップS32）。

【0030】

図13はルックアップテーブルの特性例を示す図で、ホワイトバランスRH、GHないしBHおよびホワイトポイントLH、並びに、ブラックバランスRS、GSないしBSおよびブラックポイントLSを基に作成される。図13に示す例では、グリーン、ブルーおよびレッドの順にハイライト部のガンマ補正特性を立たせている。このように、レッドに対してグリーンおよびブルーを強調することで、青みがかった（青色がかぶっている）画像の所謂色かぶりを補正することができる。

【0031】

[画像出力]

最後に、ステップS7において、画像出力部3により、画像バッファ4にバッファされた階調補正された画像が出力画像12として出力される。

【0032】

[パラメータ保持部]

図3はパラメータ保持部5に保持されるデータの一例を示す図である。初期状態においては、補正後のハイライトポイントHPおよび補正後のシャドウポイントSPとして適当な値を格納しておく。

【0033】

[グラデーションをもつ枠の認識]

図14(a)に示すように枠がグラデーションをもつ場合を考慮して、ステップS41の判断を行う条件を次のように設定すれば、注目画素eを枠を構成する画素と認識することができる（図14(b)）。なお、下記の条件を判断するために、RGB画像

データを一旦HSBやHSL画像データに変換することになるが、この変換処理は周知技術であるから説明を省略する。

(1)図5(A)に示す画素a、b、dおよびeが同色相で、明度および彩度の差が所定値以下の場合

(2)図5(B)に示す画素b、c、eおよびfが同色相で、明度および彩度の差が所定値以下の場合

(3)図5(C)に示す画素e、f、hおよびiが同色相で、明度および彩度の差が所定値以下の場合

(4)図5(D)に示す画素d、e、gおよびhが同色相で、明度および彩度の差が所定値以下の場合

【0034】

【第2実施形態】

第1実施形態においては、一枚の画像の中に一つの画像部分（例えば写真）が含まれる場合の階調補正を説明した。しかし、本発明にかかる枠認識を応用すれば、一枚の画像に複数の画像部分が含まれる場合でも、それぞれの画像部分ごとに適切な階調補正を行うことができる。以下、一例として二つの画像部分を認識し、認識された二つの画像部分それぞれに階調補正を施す第2実施形態について説明する。なお、以下で説明する画像部分の検出方法を拡張すれば、二つの画像部分だけでなく、三つ以上の複数の画像部分を検出することができるのは言うまでもない。

【0035】

図15は第2実施形態の動作例を示すフローチャートで、以下では第2実施形態の動作を機能ブロックごとに詳細に説明する。

【0036】

〔枠認識〕

ステップS61において、画像入力部2により入力画像1が読込まれ、画像バッファ4に格納される。ステップS62において、枠認識部8により、画像バッファ4にバッファされている画像データが一画素ずつ調べられ、枠を構成する画素か否かが判断され（ステップS41）、その判断結果は画像情報保持部9に格納される（ステ

ップS42)。そして、ステップ43の判定により、画像バッファ41にバッファされているすべての画像データについてステップS41およびS42が繰り返された後、ステップS63へ進む。

【0037】

〔画像識別〕

ステップS63において、図16に詳細を示す画像識別部11により、画像情報保持部9に格納されたデータから画像部分、つまり枠を除いた画像部分が識別され（ステップS71からS76）、その識別結果である画像部分の上端、下端、左端および右端の情報がパラメータ保持部5に格納される。

【0038】

画像識別部11の詳細な動作について説明する。ステップS71において、まず画像の左端が検出される。これは、画像を左から一列ずつ調べていって、枠を構成しないとマークされた画素を含む列の位置を左端とする。続いて、ステップS72において、左端が検出されたかどうか判断され、左端が検出できなかった場合は検出終了になる。一方、左端が検出できた場合はステップS73に進む。

【0039】

ステップS73において、画像の上端が検出される。これは、ステップS71において検出された左端の列の最上部に位置する枠を構成しないとマークされた画素を含む行から上方向に一行ずつ調べていって、枠を構成するとマークされた画素が所定数以上連続して存在する行を検出し、その行の一つ下の行の位置を上端とする。

【0040】

次に、ステップS74において、画像の右端および下端の初期値に検出された左端および上端の値が設定される。そして、ステップS75において、画像の右端が検出される。ステップS74で初期設定された右端の位置から右方向に一列ずつ調べていって、枠を構成するとマークされた画素が所定数以上連続する列を検出し、その列の一つ左隣の列の位置を右端とする。

【0041】

次に、ステップS76において、画像の右端と下端との位置関係を比較し、その

比較結果に基づき処理を進める。

- (1)右端が下端の左下にある場合は処理を終了する。
- (2)右端の方が下端より上にある場合はステップS75に進む。
- (3)下端の方が右端より左にある場合はステップS77に進む。

【0042】

ステップS77において、画像の下端が検出される。これは、現在の下端の位置から下方向に一行ずつ調べていって、枠を構成するとマークされた画素が所定数以上連続する行を検出し、その行の一つ上の行の位置を下端とする。

【0043】

図16に示す検出処理が終了すると、ステップS64において、画像の上端、下端、左端および右端が検出されたか否か、つまり画像部分が検出されたか否かが判定され、画像部分が検出された場合は、その画像部分の上端、下端、左端および右端それぞれを示す情報がパラメータ保持部5に格納され、処理はステップS65に進む。また、画像部分が検出されなかった場合、つまり検出が終了した場合はステップS69に進み、画像出力部3により、画像バッファ4にバッファされた階調補正された画像が出力画像12として出力される。

【0044】

以下、ステップS65からS67はそれぞれ図2に示したステップS4からS6に対応し、その処理内容も略同じなので、その詳細説明を省略する。

【0045】

次に、ステップS68において、階調補正が施された画像部分に対応する画像情報保持部9の領域の情報を枠を構成する画素としてマークし直す。画像情報保持部9の情報が更新された後、次の画像部分を検出するために処理はステップS63へ戻る。

【0046】

〔画像認識の実施例1〕

図17および図18は画像認識を説明するための図で、これらは、一枚の画像中に二つの画像部分がある例を示している。

【0047】

まず、ステップS62が実行された時点で、画像情報保持部9には図17(a)に示すような情報が格納される。次に、ステップS71で、左側から一列ずつ、枠を構成しないと判定された画素を含む列が探されて、画像の左端が検出される（図17(b)）。次に、ステップS73で、検出された左端より右側において、上方向に一行ずつ、枠を構成するとマークされた画素が所定数以上連続する行が探されて、画像の上端が検出される（図17(c)および(d)）。そして、ステップS74で画像の右端および下端の初期値として左端および上端と同じ値が設定される。

【0048】

次に、ステップS75において、画像の右端が検出される。現在設定されている画像の右端の位置から右方向に一列ずつ調べていって、枠を構成するとマークされた画素が所定数以上連続する列の左隣の列の位置を右端とする（図17(e)および(f)）。

【0049】

ステップS76においては、右端と下端との位置関係が比較されるが、図17の例では、下端の方が右端より左にあるので、処理がステップS77に進められる。次に、ステップS77において、画像の下端が検出される。これは、現在設定されている画像の下端から下方向に一行ずつ調べていって、枠を構成するとマークされた画素が所定数以上連続する行の一つ上の行の位置を下端とする（図17(g)および(h)）。

【0050】

再びステップS76において、右端と下端との位置関係が比較されるが、このときは右端が下端の左下にあるので、画像部分の領域が確定され、処理はステップS64に進む。画像部分が検出されたのでステップS64の判定によりステップS65からS67が実行され、検出された画像部分に階調補正が施される。そして、ステップS68で、画像情報保持部9が更新され、階調補正された画像部分である図18(i)に示す破線で囲まれた領域に対応する画素が、枠を構成するとしてマークし直される。

【0051】

続いて、再びステップS63において、上記と同様の手順により画像部分が検出

され（図18(i)から(p)）、画像部分が検出されるのでステップS64の判定によりステップS65からS67が実行され、画像部分に階調補正が施され、ステップS68で画像情報保持部9の情報が更新される。その後、再びステップS63に戻るが、画像情報保持部9には枠を構成するとしてマークされた領域しかないので、ステップS72の判定により検出が終了し、ステップS64の判定を経てステップS69で階調補正された画像が出力される。

【0052】

〔枠認識の実施例2〕

図19および図20は画像認識を説明するための図で、これらは、何らかの理由で、ステップS62が実行された後に画像情報保持部9に格納されたデータによって表される画像部分がU字型になってしまった例を示している。元もとの画像部分は矩形の例えば写真画像である。

【0053】

まずステップS71で画像の左端が検出され（図19(a)および(b)）、ステップS73で画像の上端が検出され（図19(c)および(d)）、ステップS75で画像の右端が検出され（図19(e)および(f)）、ステップS76で右端と下端との位置関係が比較されるが、下端の方が右端より左にあるので処理はステップS77に進む。

【0054】

ステップS77で画像の下端が検出され（図19(g)および(h)）、再びステップS76で右端と下端との位置関係が比較されるが、右端の方が下端よりも上にあるので処理はステップS75に進む。

【0055】

ステップS75で画像の右端が検出され（図20(j)および(k)）、再びステップS76で右端と下端との位置関係が比較されるが、右端が下端の左下にあるので、画像部分が確定されステップS64に進む。

【0056】

このように、上述した各実施形態によれば、枠画像を含む画像に対して、その枠画像を除いて階調補正することにより、枠画像の色や輝度に影響されずに適切な階調補正を行うことができる。また、同様のアルゴリズムを使用することで、

グラデーションを有する枠画像も認識することができる。さらに、このアルゴリズムを応用することによって、一枚の画像中に枠画像で分割された複数の写真などの画像がある場合にも、それぞれの画像について適切な階調補正を施すことができる。

【0057】

上記の実施例の説明においては、画像の左端、上端、右端および下端を検出すると説明したが、正しくは、図17から図19に丸印で示す位置の座標を検出して、それらの位置を相互に比較している。例えば、右端や下端とは画像部分の右端をなす線が画像全体の外郭、または、画像部分の外郭と交差する位置の座標のことである。

【0058】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0059】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0060】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0061】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、枠画像を含む画像に適切な画像処理を施す画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかる一実施形態のソフトウェアの機能ブロック（モジュール）の構成例を示す図、

【図2】

本発明にかかる第1実施形態の動作例を示すフローチャート、

【図3】

パラメータ保持部に保持されるデータを説明する図、

【図4】

枠認識部の詳細な処理を示すフローチャート、

【図5】

枠か否かの判断の基準を説明するための図、

【図6】

画像情報保持部に格納されるデータを説明するための図、

【図7】

画像識別部の詳細な処理を示すフローチャート、

【図8】

画像識別部による画像部分の識別動作の詳細を示す図、

【図9】

ハイライト・シャドウ算出部の詳細な処理を示すフローチャート、

【図 10】

輝度ヒストグラムの一例を示す図、

【図 11】

ホワイトバランス算出部の詳細な処理を示すフローチャート、

【図 12】

画像補正部の詳細な処理を示すフローチャート、

【図 13】

画像補正部によって作成されるルックアップテーブルの特性例を示す図、

【図 14】

グラデーションを有する枠をもつ画像例を示す図、

【図 15】

本発明にかかる第2実施形態の動作例を示すフローチャート、

【図 16】

画像識別部の詳細な処理を示すフローチャート、

【図 17】

画像部分の検出動作を説明するための図、

【図 18】

画像部分の検出動作を説明するための図、

【図 19】

画像部分の検出動作を説明するための図、

【図 20】

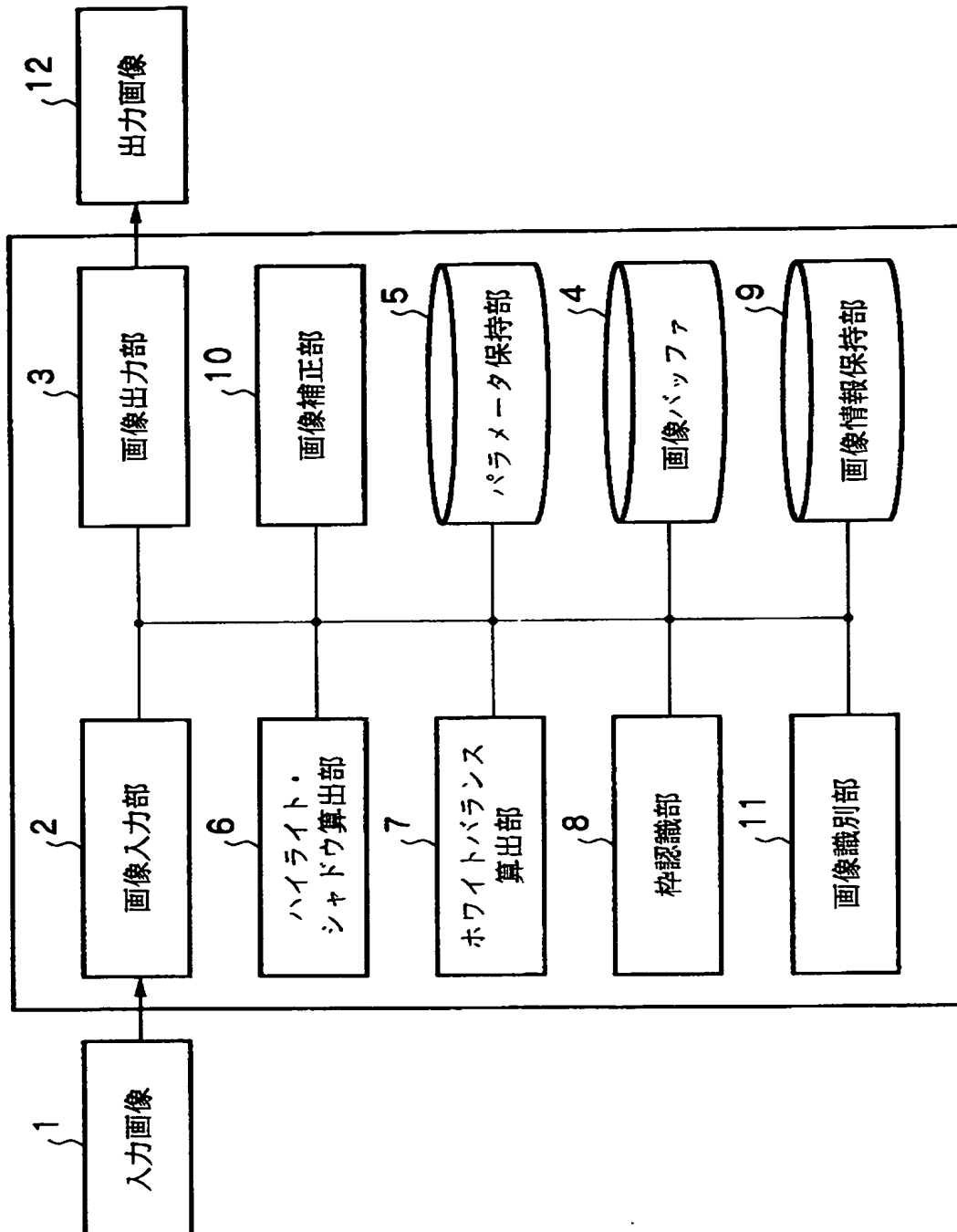
画像部分の検出動作を説明するための図、

【図 21】

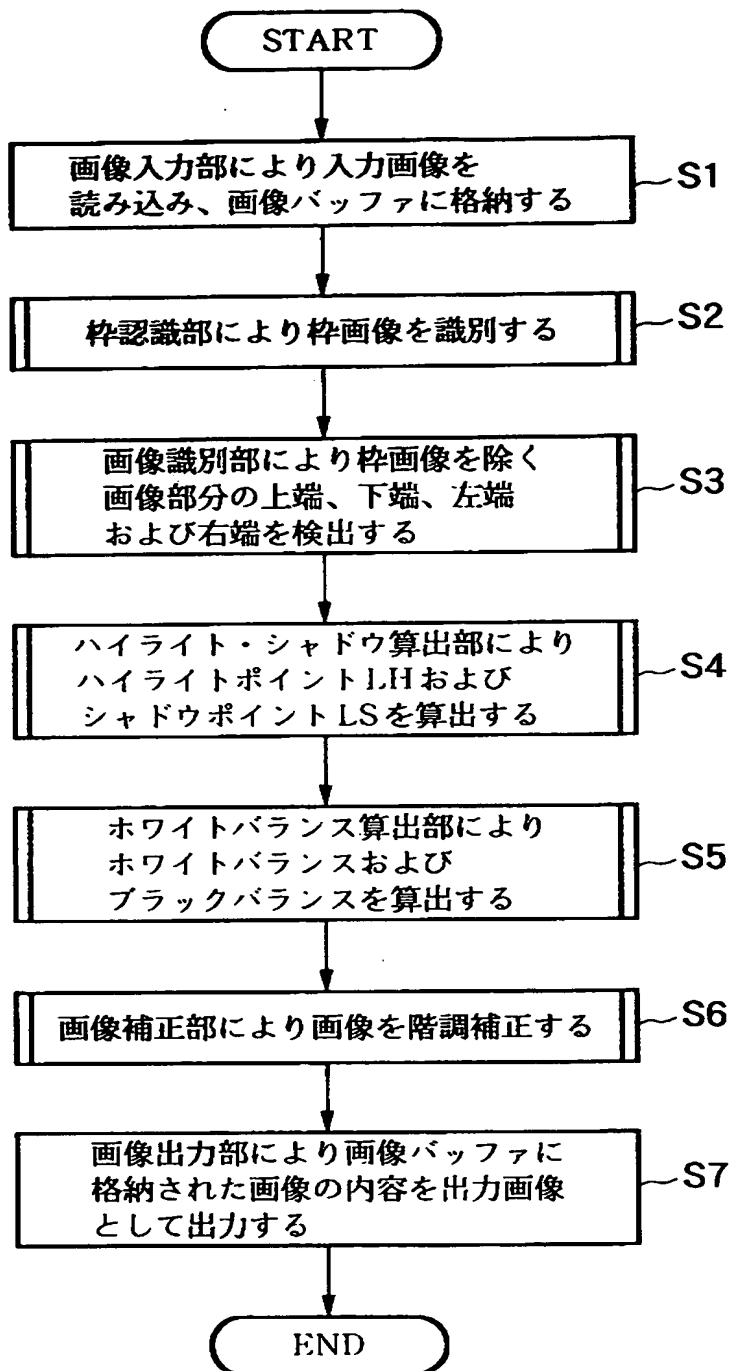
本発明にかかる画像処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【書類名】 図面

【図 1】



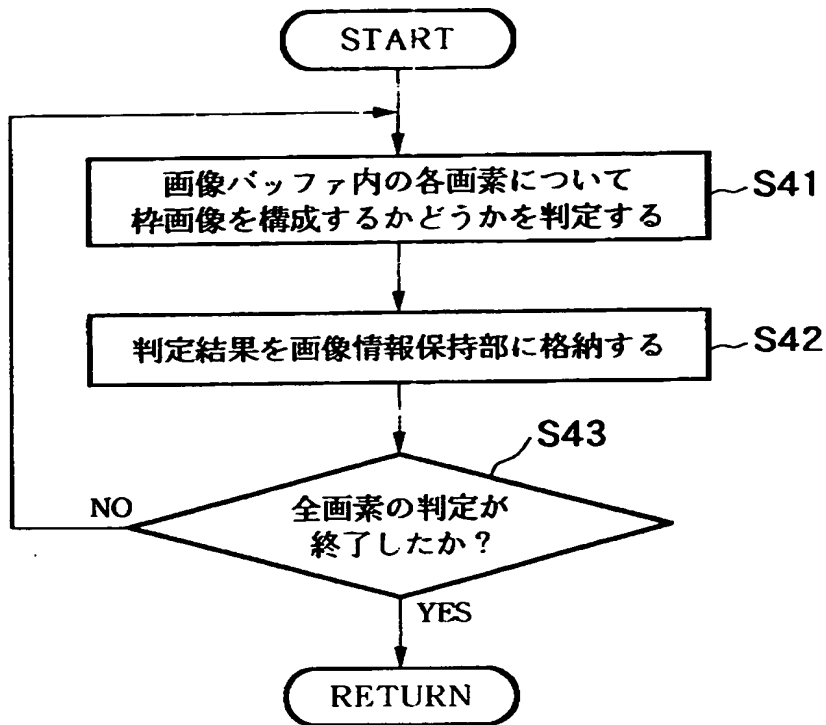
【図 2】



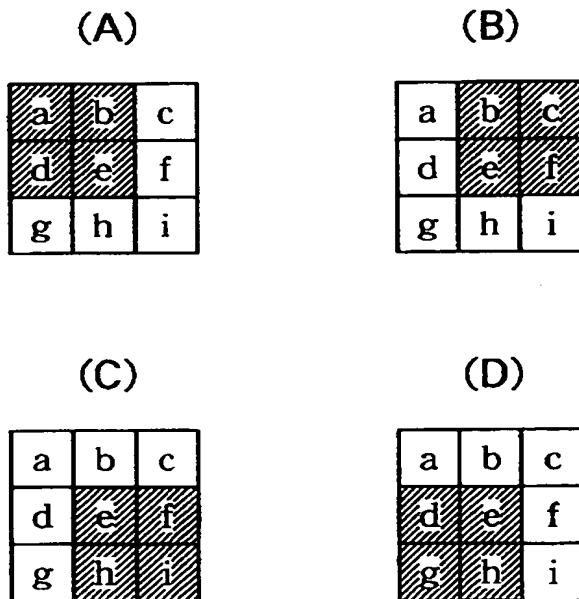
【図 3】

項目	値
画像のハイライトポイント(LH)	##
ホワイトバランス 赤(RH)	##
ホワイトバランス 緑(GH)	##
ホワイトバランス 青(BH)	##
補正後のハイライトポイント(HP)	##
画像のシャドウポイント(LS)	##
ブラックバランス 赤(RS)	##
ブラックバランス 緑(GS)	##
ブラックバランス 青(BS)	##
補正後のシャドウポイント(SP)	##
補正する画像部分の上端の位置	##
補正する画像部分の下端の位置	##
補正する画像部分の右端の位置	##
補正する画像部分の左端の位置	##

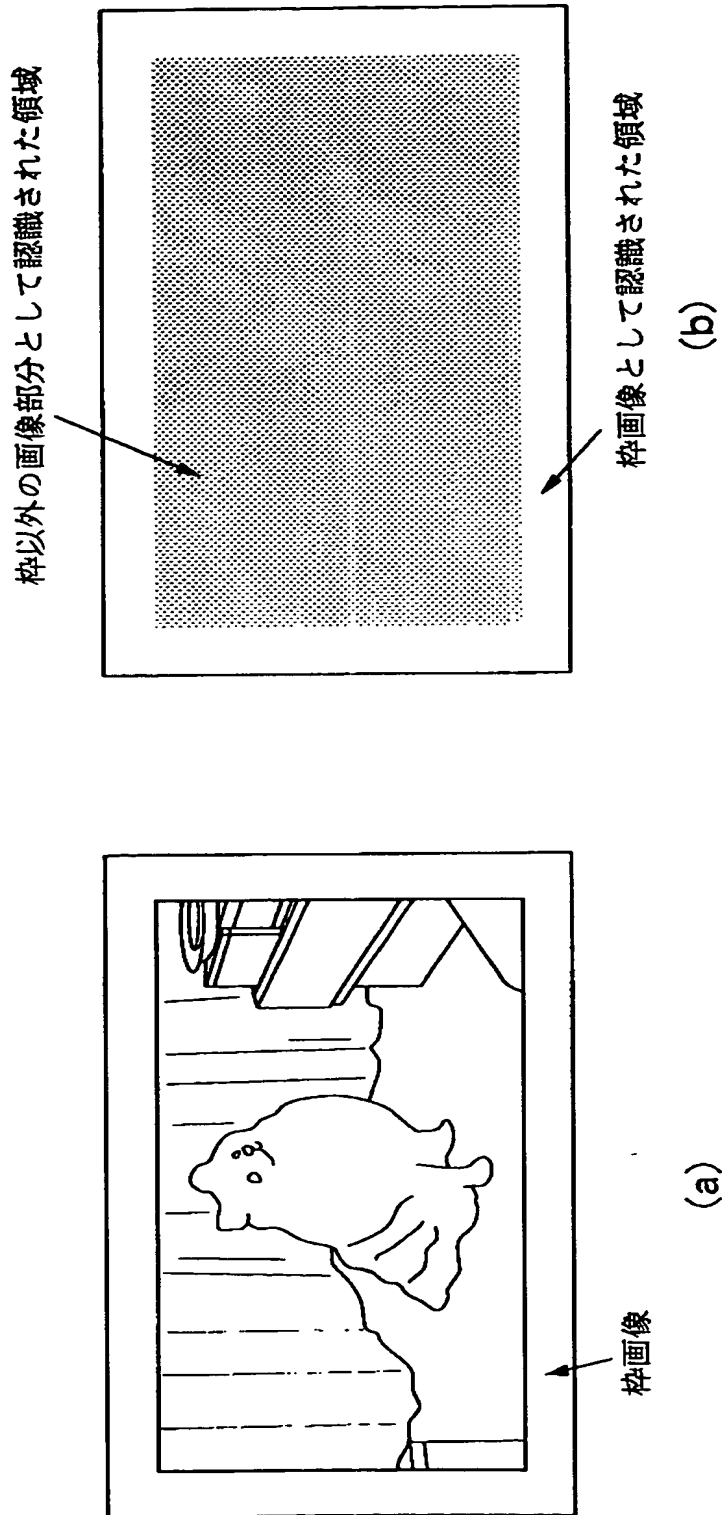
【図 4】



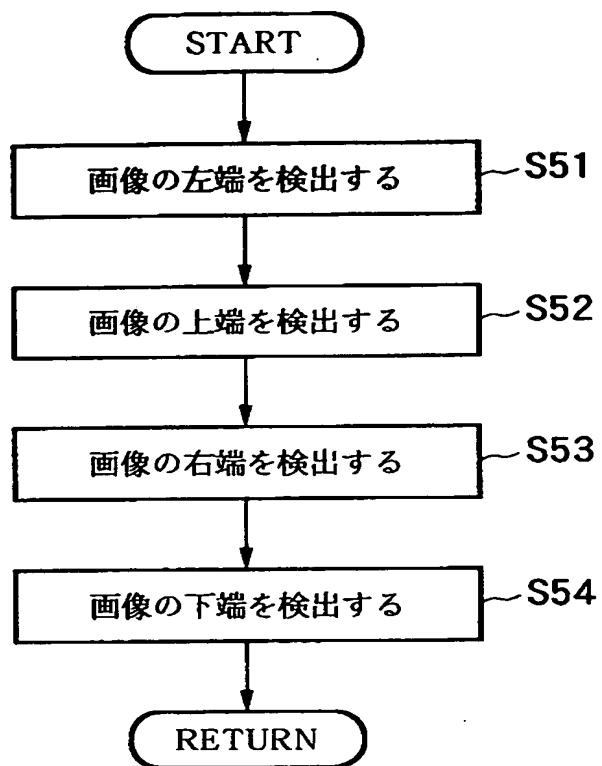
【図 5】



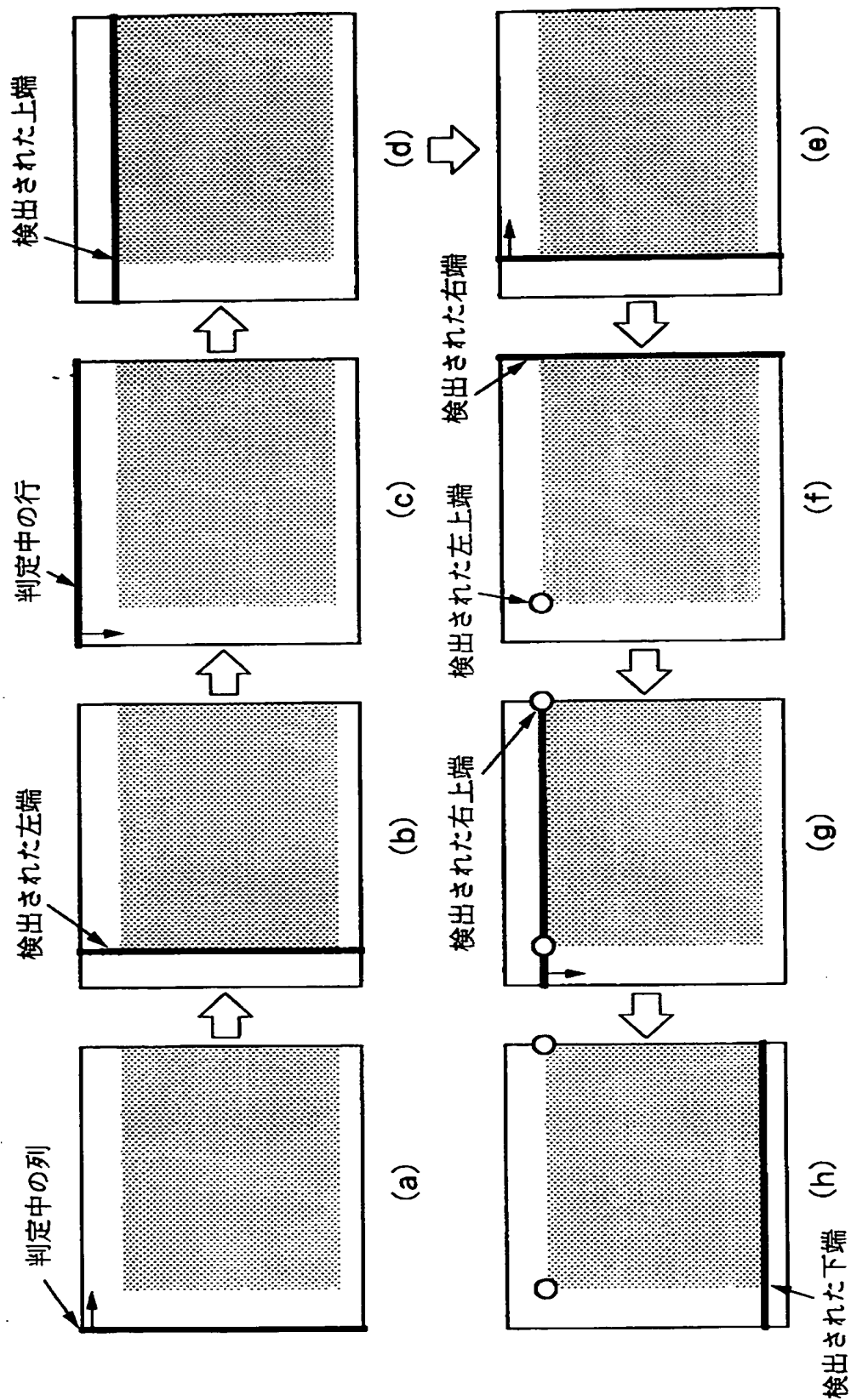
【図 6】



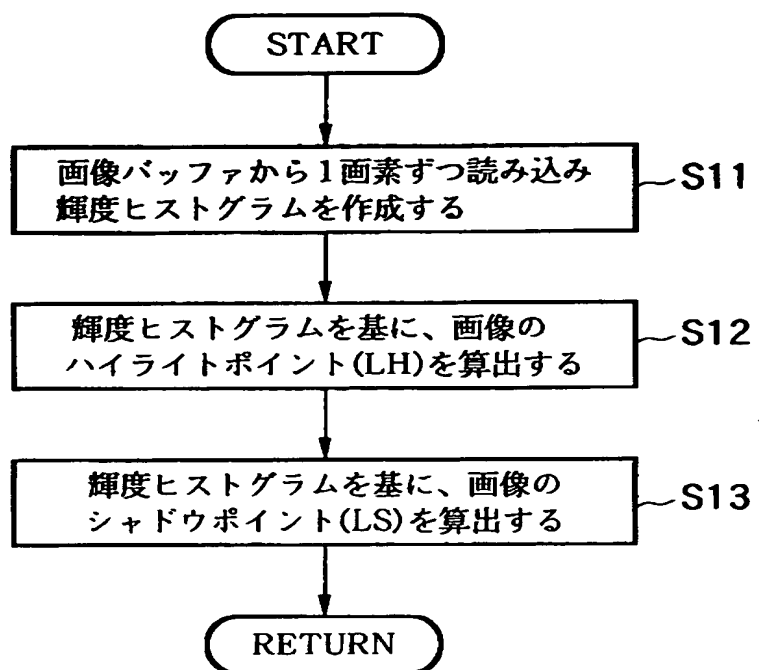
【図 7】



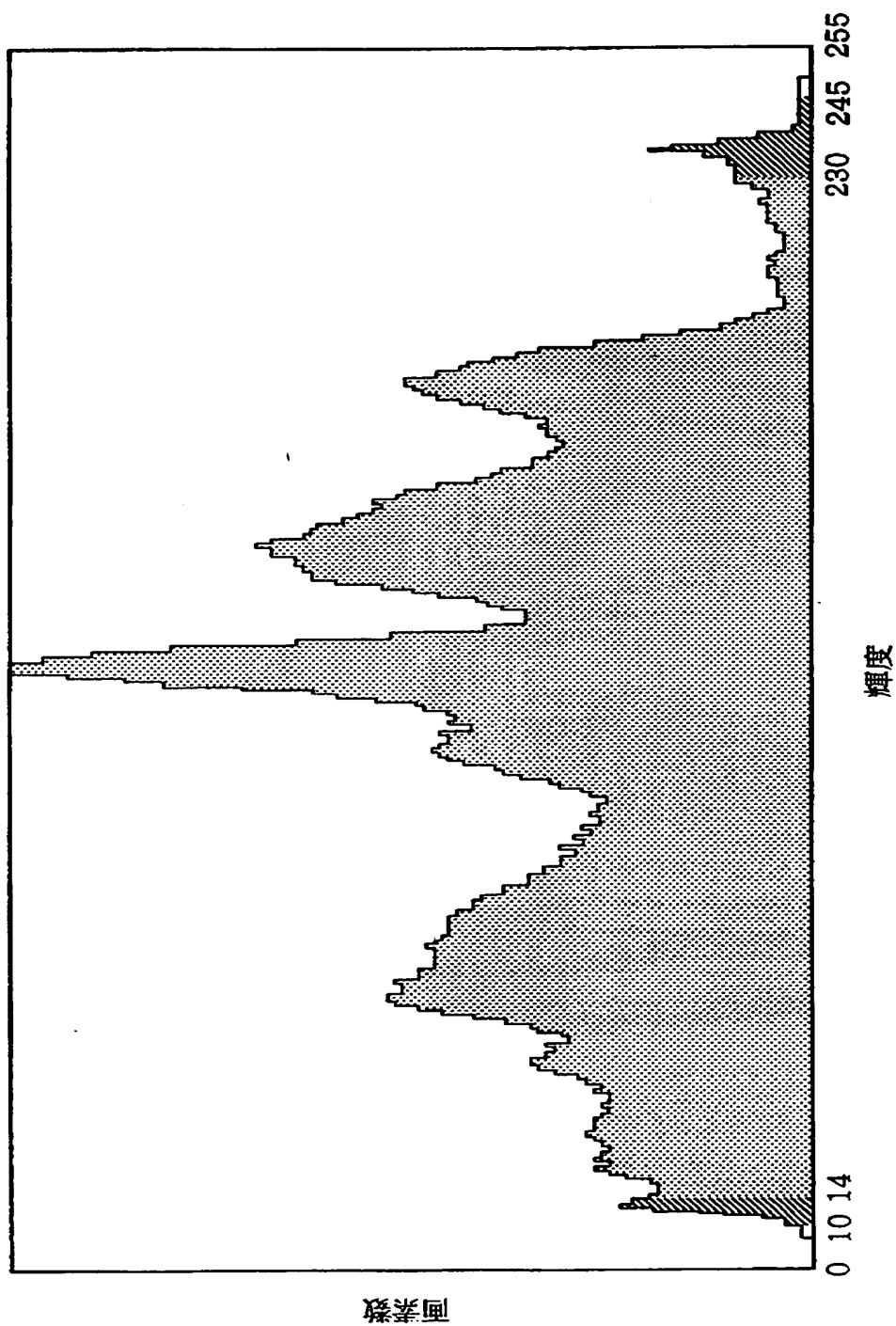
【図 8】



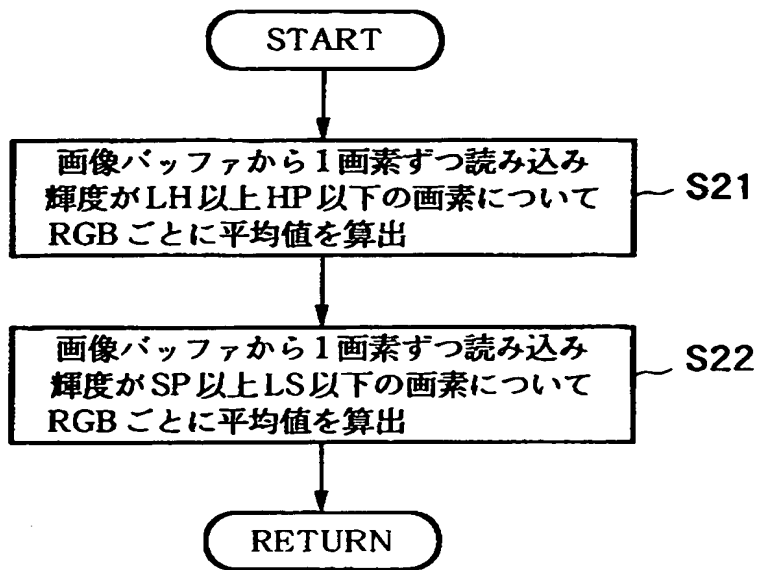
【図9】



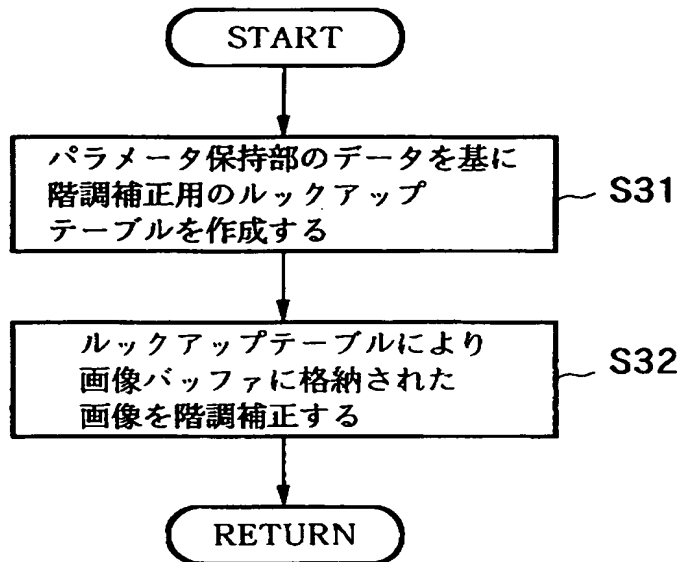
【図 10】



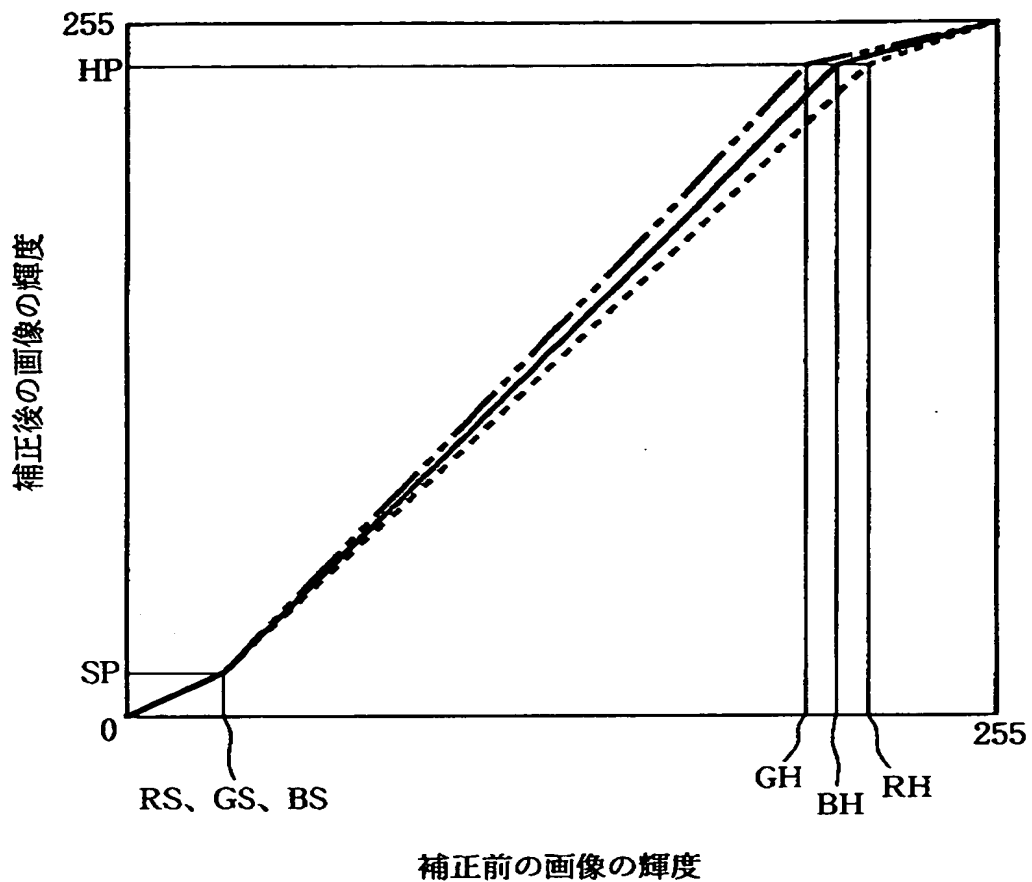
【図 11】



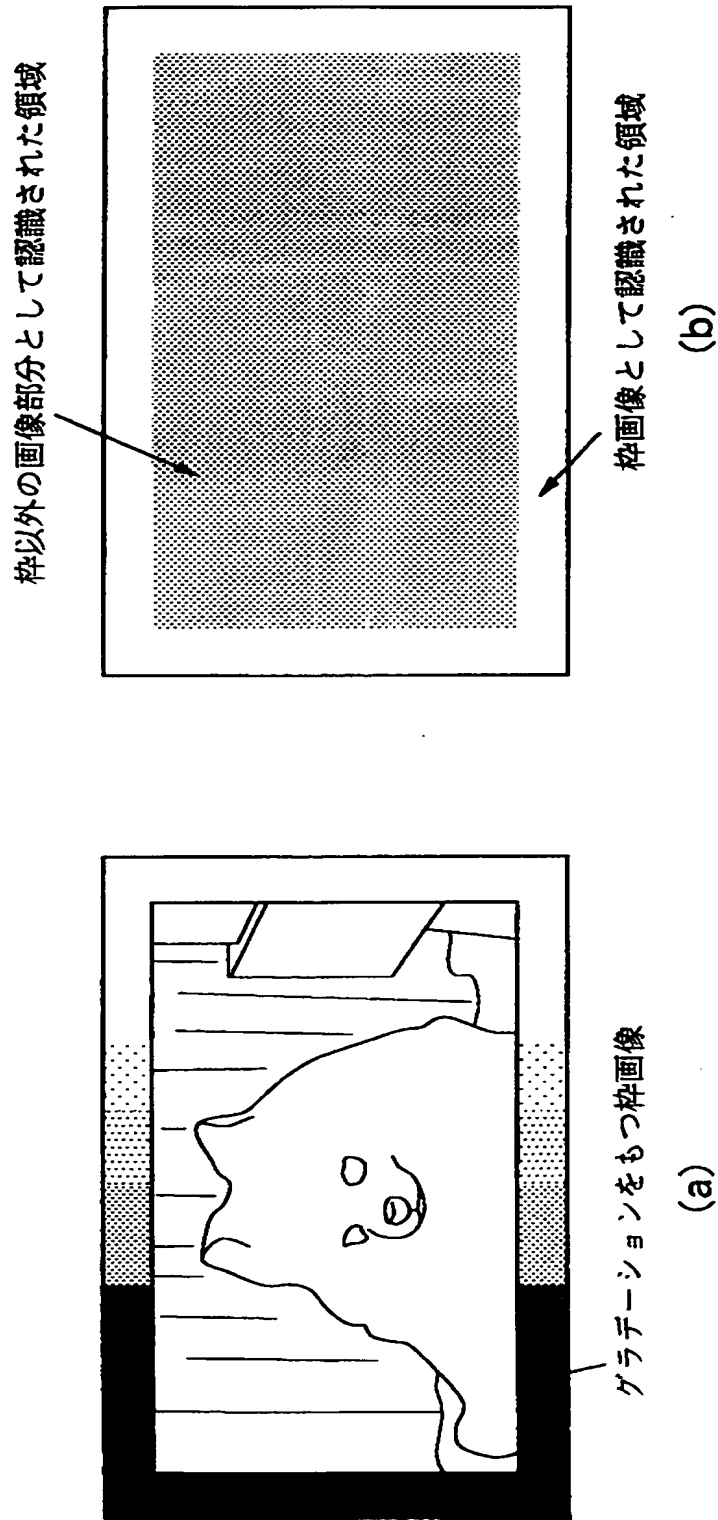
【図 12】



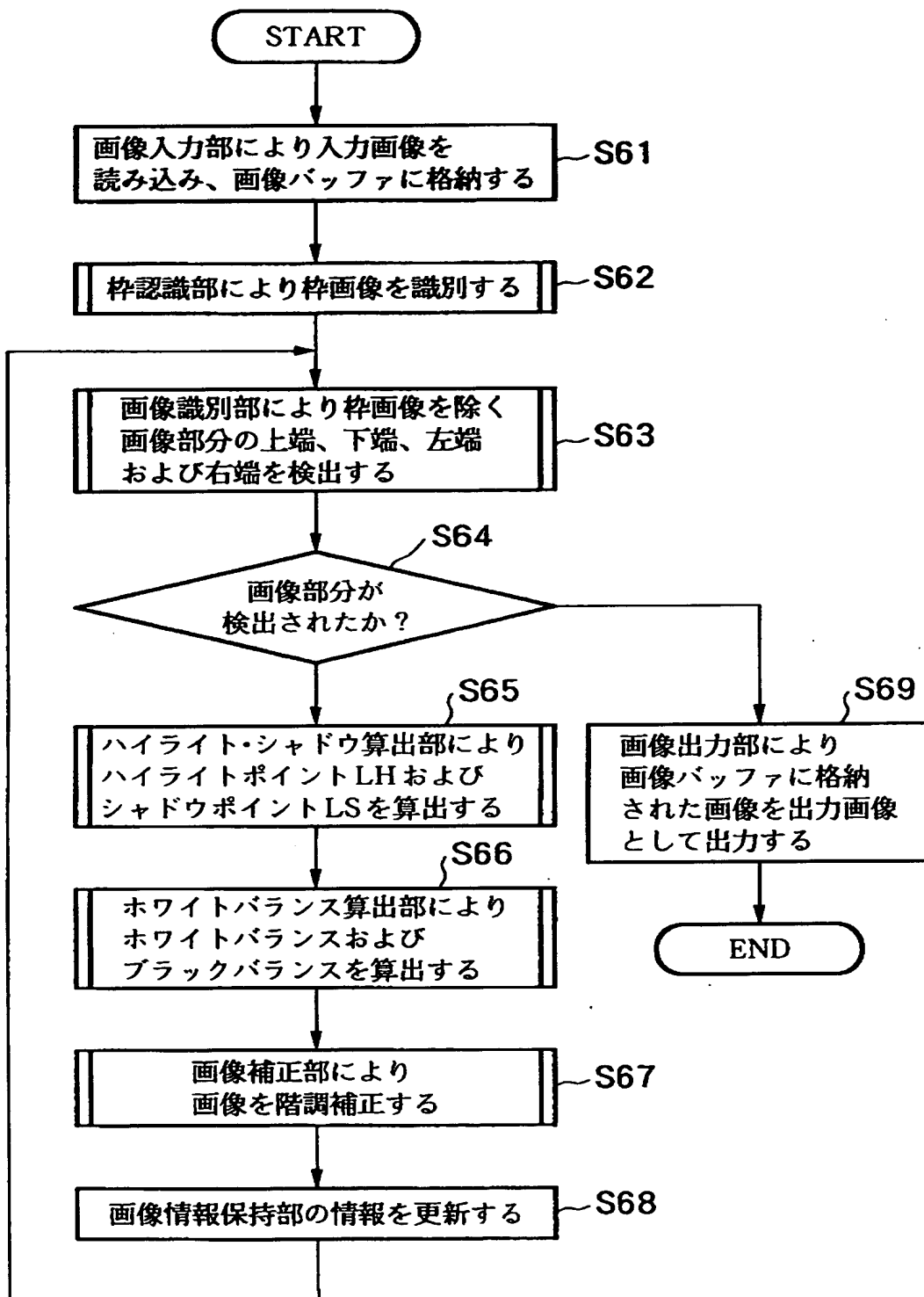
【図 13】



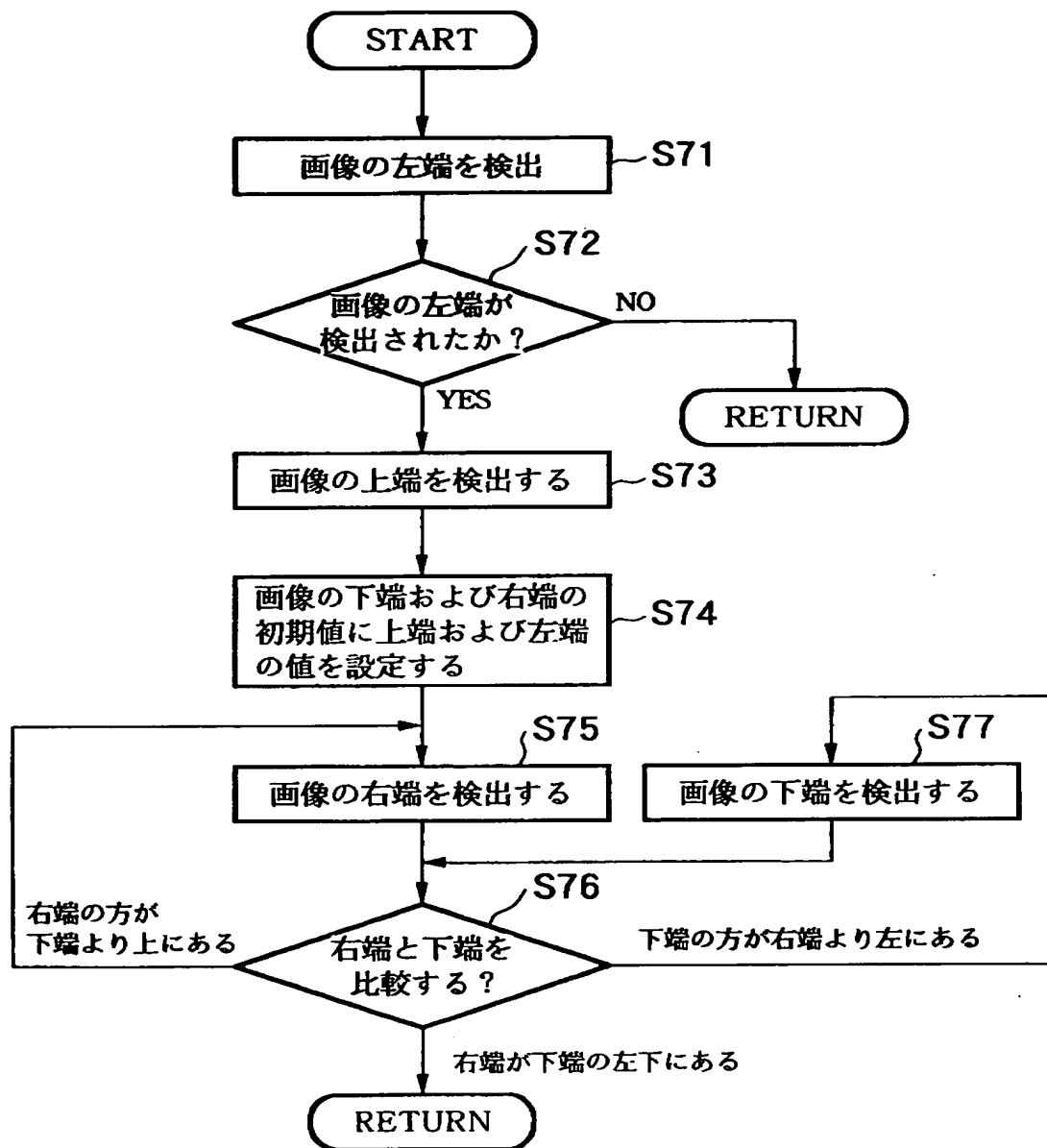
【図 14】



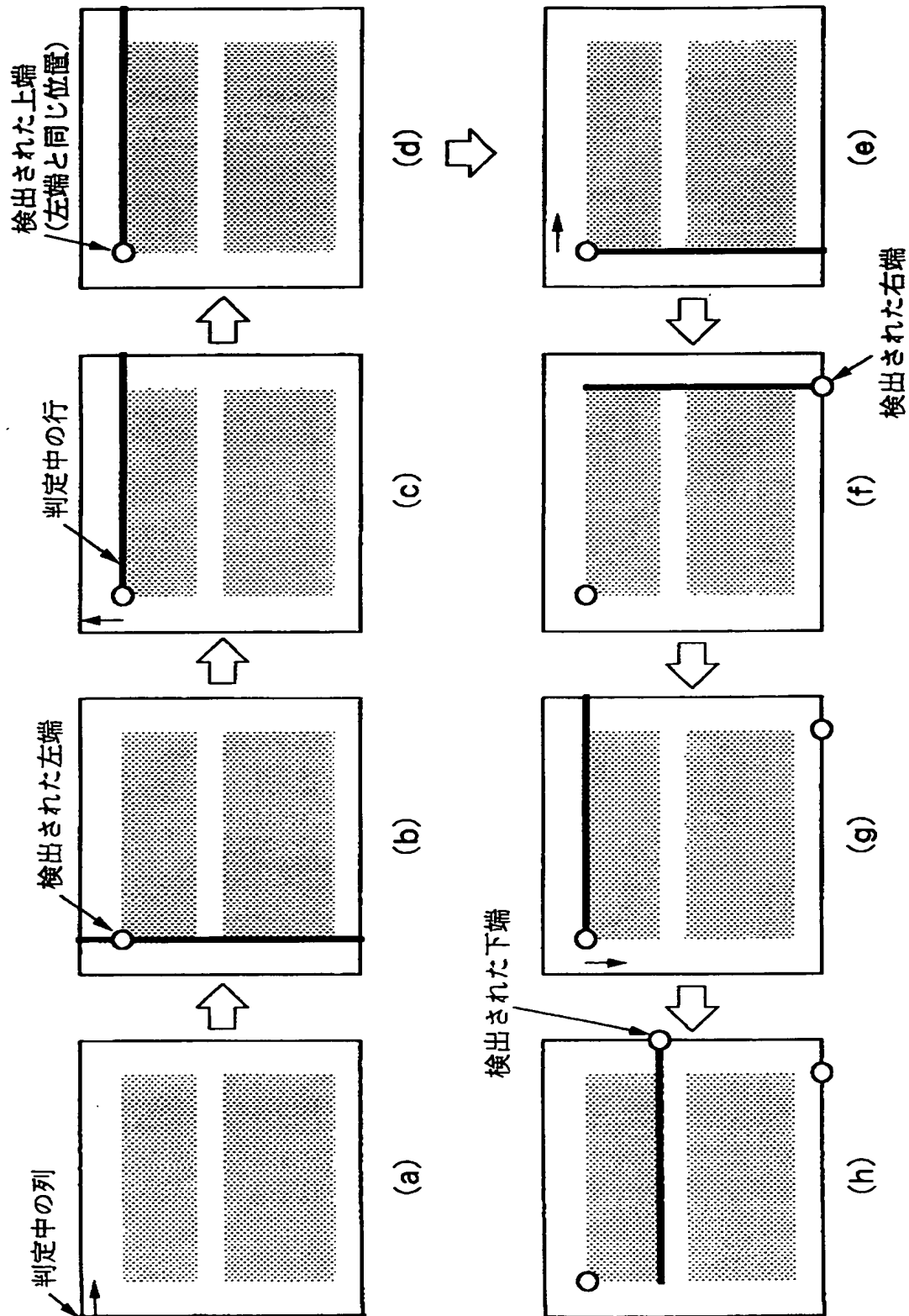
【図 15】



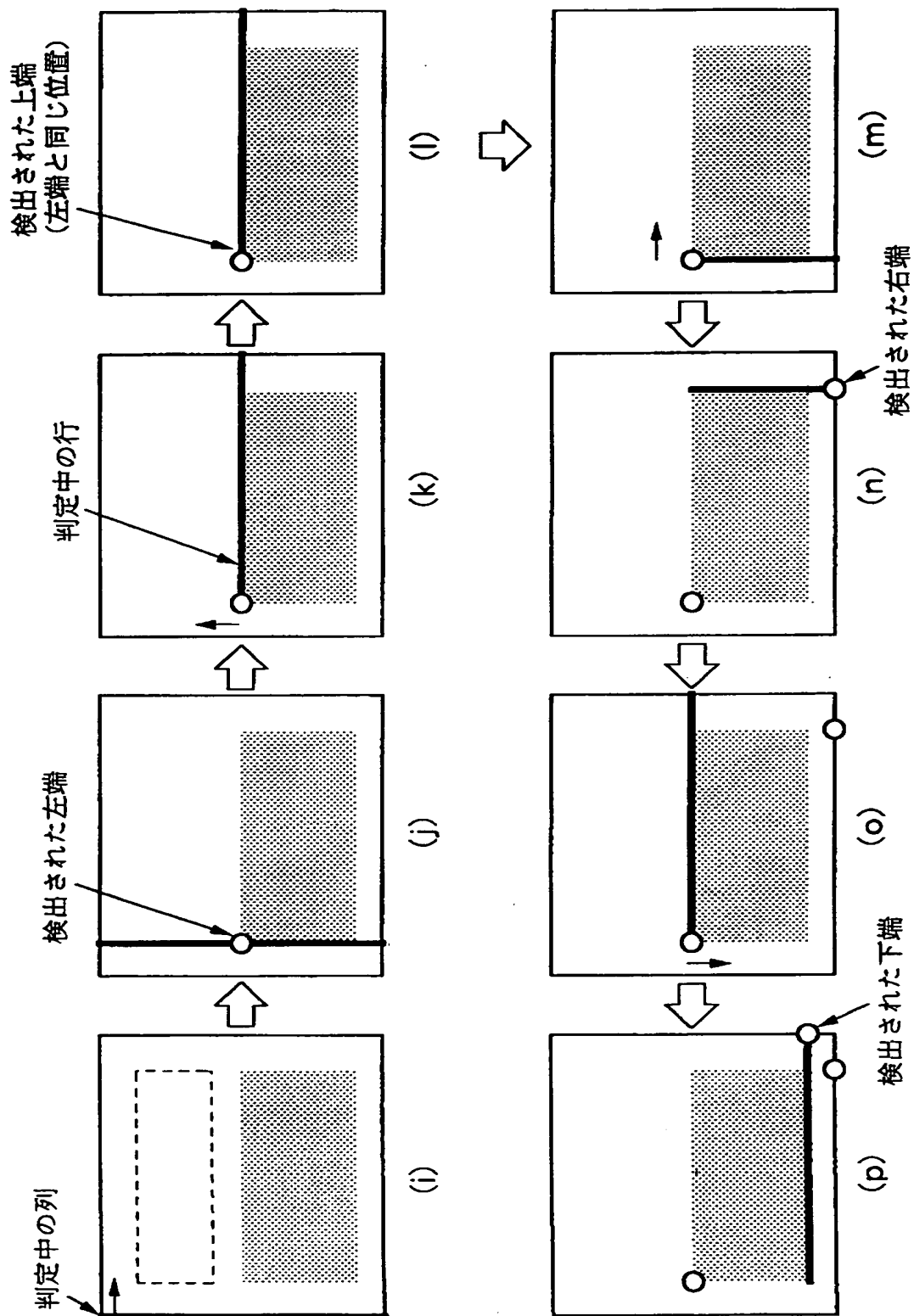
【図 16】



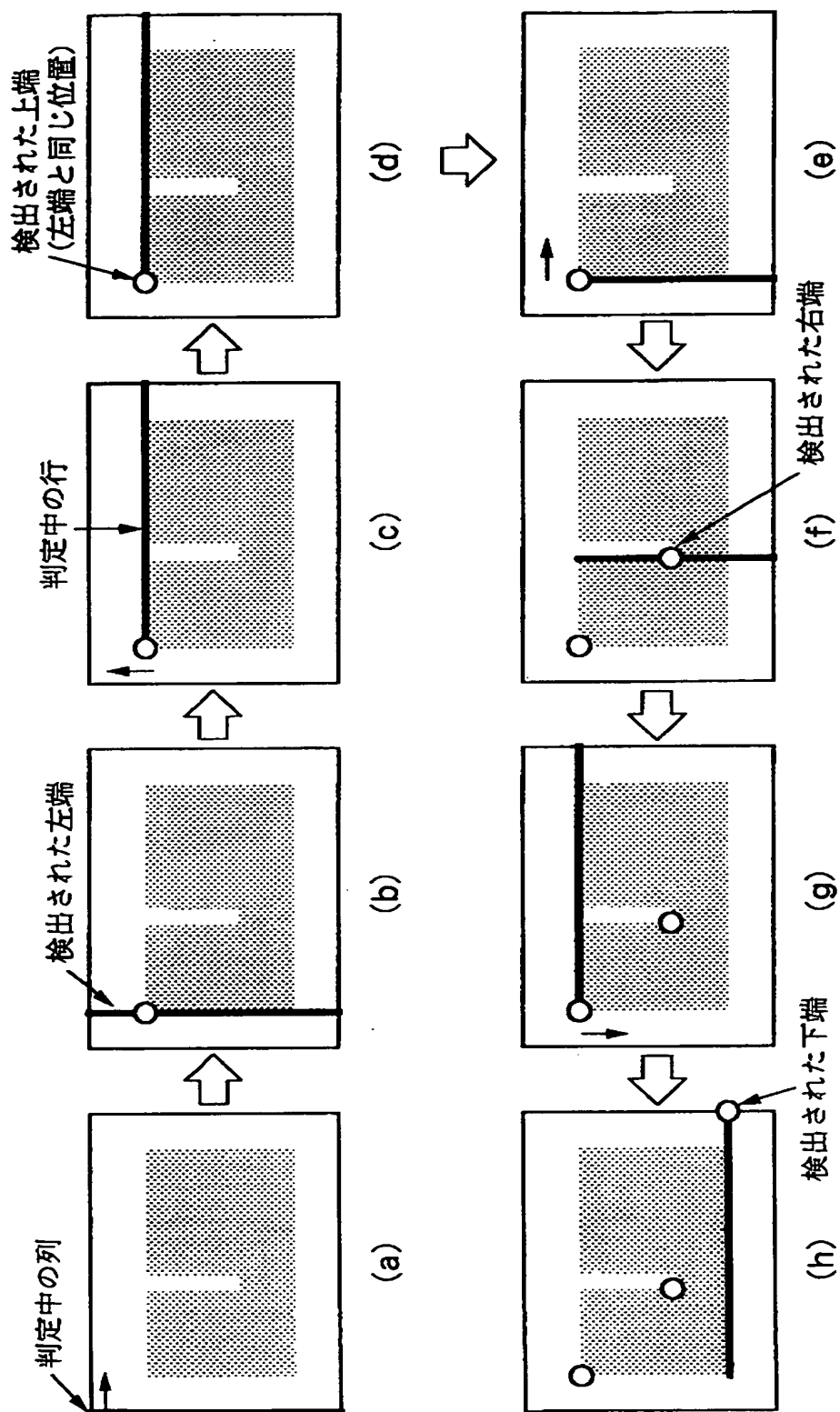
【図 17】



【図 1 8】



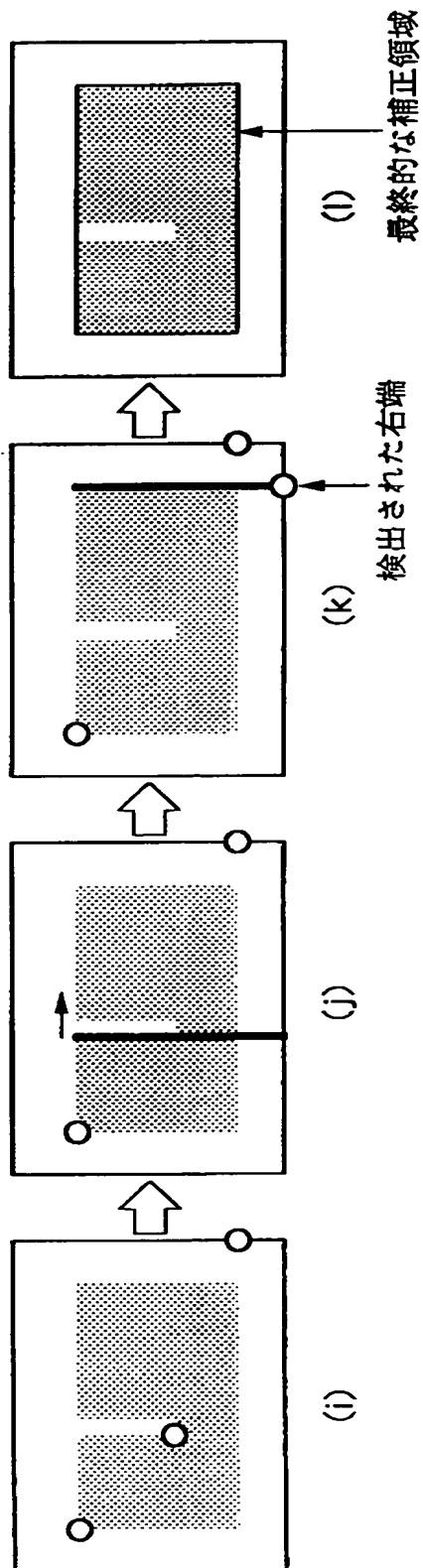
【図 19】



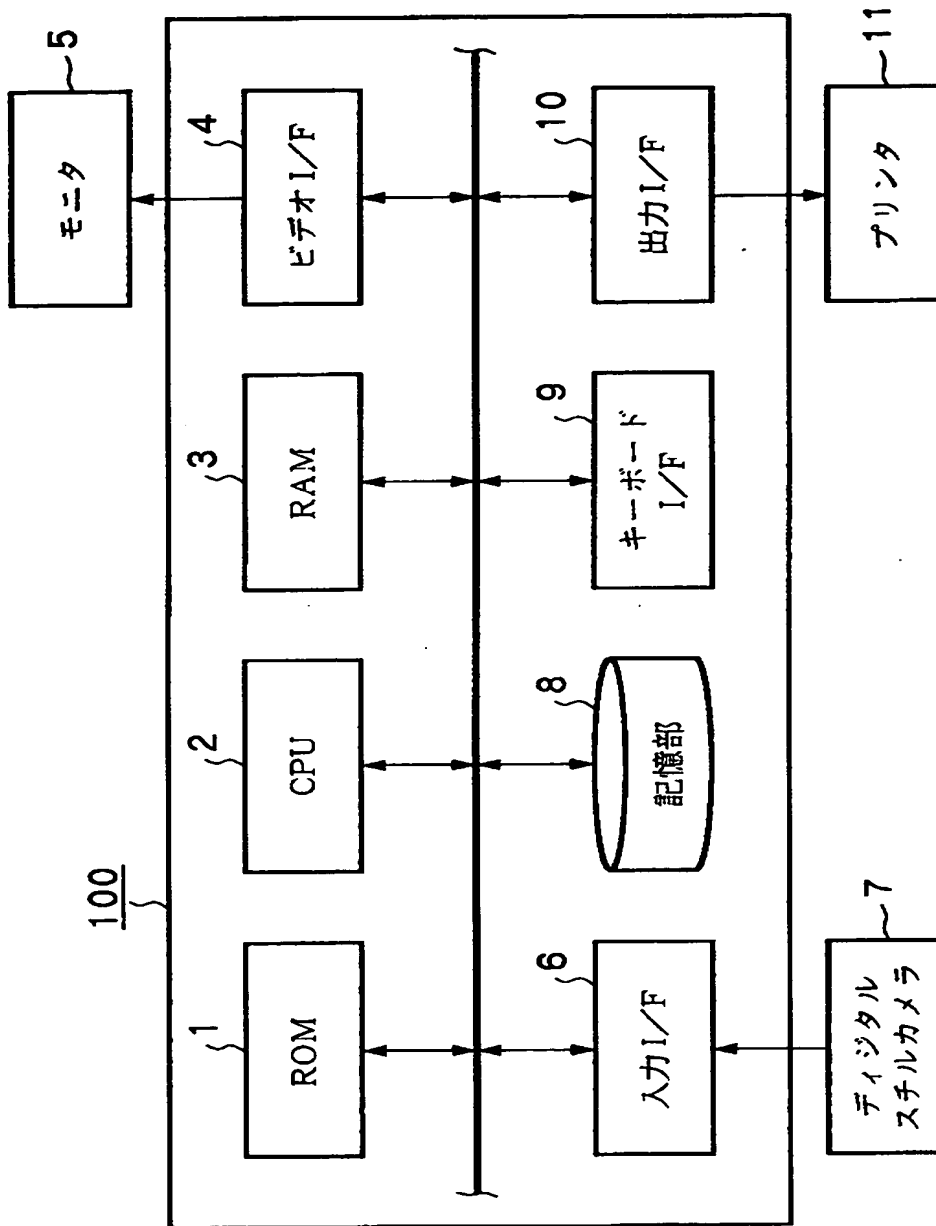


特平 1 0 — 1 2 3 6 8 5

【図 2 0】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像中に白い枠が含まれると、枠以外のハイライト部は枠の白色の影響を受け適切な階調補正が行われず、十分な階調のダイナミックレンジを得ることはできない。

【解決手段】 枠認識部8は入力画像に含まれる枠画像を検出し、ハイライト・シャドウ算出部6およびホワイトバランス算出部7は検出された枠画像以外の画像部分の補正情報を生成し、画像補正部10は算出された補正情報に基づき枠画像以外の画像部分に階調補正を施す。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100076428

【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室

【氏名又は名称】 大塚 康德

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908

【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室

【氏名又は名称】 松本 研一

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社